

# **ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА**



TutKnow.ru

ТутKnow.ru



**СЕРДЦЕ** – это главный орган человека.

Вместе с кровеносными сосудами сердце образует- **КРОВЕНОСНУЮ СИСТЕМУ.**

Движение крови называется-  
**КРОВООБРЩЕНИЕМ.**

От сердца кровь движется по **АРТЕРИЯМ.**

Самая крупная артерия – **АОРТА.**

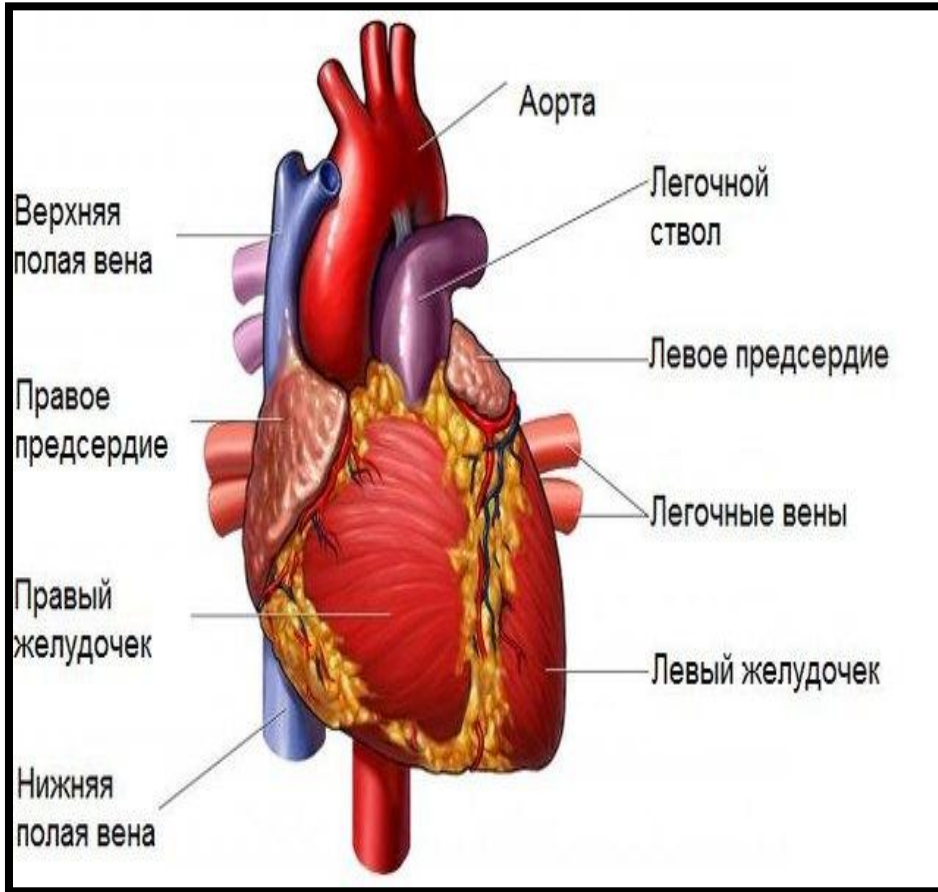
К сердцу кровь движется по **ВЕНАМ.**

Кровь разносит **питательные вещества и кислород,** забирает **углекислый газ и вредные вещества.**

Газообмен происходит в самых мелких кровеносных сосудах – **КАПИЛЯРАХ.**

Весь процесс возможен благодаря работе **СЕРДЦА.**

**Сердце - это центральный орган кровеносной системы в виде мускульного мешка, располагающийся в левой стороне груди человека.**

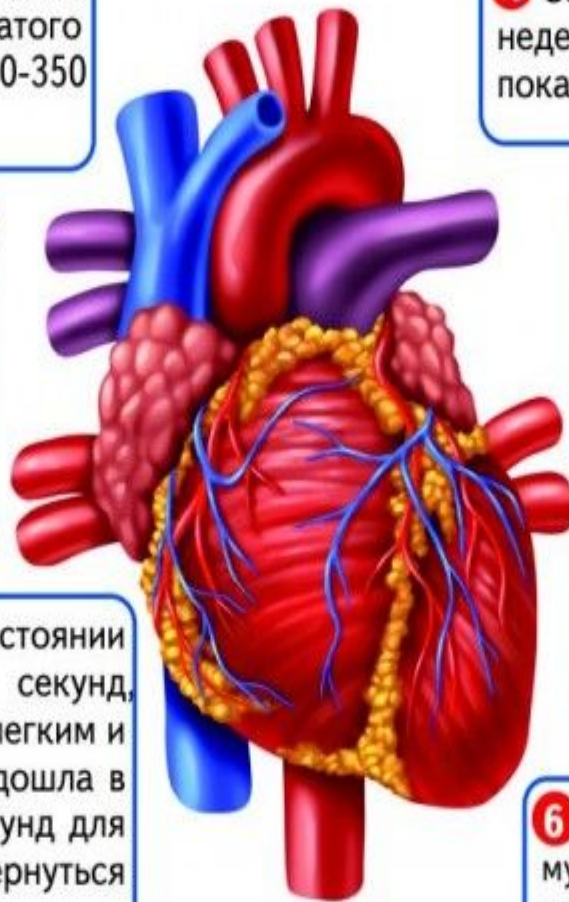


- Оно работает непрерывно и совершает более 100тыс. ударов в день, перекачивая 760 литров крови через 60тыс. сосудов. Состоит из четырех камер:
- -левый желудочек;
- -левое предсердие;
- -правый желудочек;
- -правое предсердие.

**1** Размеры сердца человека практически такие же, как и у его сжатого кулака. Масса сердца всего 250-350 грамм.

**2** Как считают специалисты, сердце обладает такой высокой надежностью и большим запасом прочности, которой вполне достаточно на жизнь в течении 150 лет.

**3** Когда тело находится в состоянии покоя, то требуется: всего 6 секунд, чтобы кровь дошла от сердца к легким и обратно; всего 8 секунд, чтобы дошла в мозг и обратно; и только 16 секунд для того, чтобы достичь пальцев и вернуться обратно к сердцу.



**4** Сердце начинает биться на четвертой неделе после зачатия, и не останавливается, пока человек не отойдет в мир иной.

**5** Сердце – самый мощный в мире мотор. В течение жизни человека сердце совершает от 2 до 3 миллиардов сокращений! Полученной при этом силы достаточно, чтобы поднять поезд на высочайшую гору Европы. За день сердце совершает 100 000 ударов и прогоняет 5 литров обогащенной кислородом крови почти через 100 000 километров кровеносных сосудов.

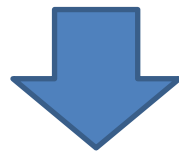
**6** Женское сердце обычно бьется быстрее мужского. Мужское – примерно 70 ударов в минуту, женское – 78.

**Регуляция работы сердца- это приспособление ее к потребностям организма в кислороде и питательных веществах, реализуемое через изменение кровотока.**

## **Способы регуляции**



**Нервная  
регуляция**



**Нервная система контролирует работу сердца посредством химических нервных импульсов.  
постоянно**



**Гуморальная  
регуляция**



**Деятельность регулируется веществами,  
поступающие в кровь.**

# Сравнение нервной и гуморальной регуляции

- По масштабу воздействия: гуморальная регуляция действует более масштабно, т.к. химические вещества разносятся кровью по всему организму, нервная регуляция действует точно – на один орган или часть органа.

По скорости работы: нервная регуляция гораздо быстрее: вещества передвигаются вместе с кровью (действие наступает через 30 сек), нервные импульсы идут почти мгновенно (десятые доли секунды).

- По длительности работы: гуморальная регуляция может действовать гораздо дольше (пока вещество находится в крови), нервный импульс действует кратковременно.

**ВЫВОД: нервную регуляцию выгодно применять для быстрой и точной регуляции, а гуморальную – для длительной и масштабной.**

<b>СПОСОБ РЕГУЛЯЦИИ</b>	<b>НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ</b>	<b><u>ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ</u></b>
ЧЕМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ	НЕРВНОЙ СИСТЕМОЙ	ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМОЙ
СИГНАЛ	НЕРВНЫЙ ИМПУЛЬС	ВЕЩЕСТВА, ПОСТУПАЮЩИЕ С КРОВЬЮ- ГОРМОНЫ,СО2
АДРЕС	ИМЕЕТ ТОЧНЫЙ АДРЕС- КОНКРЕТНЫЙ ОРГАН	ТОЧНОГО АДРЕСА НЕТ,ДЕЙСТВУЕТ НА ВСЕ КЛЕТКИ,ТКАНИ
БЫСТРОТА РЕАКЦИИ	ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ	МЕДЛЕННАЯ СКОРОСТЬ
ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ВОЗРАСТ	ЭВОЛЮЦИОННО БОЛЕЕ ПОЗДНО	ЭВОЛЮЦИОННО БОЛЕЕ ДРЕВНИЙ

**Гуморальная регуляция** – от латинского слова «гумор» -жидкость, регуляция со стороны желез внутренней секреции, которая еще называется эндокринной регуляцией, потому что железы внутренней секреции выделяют свои гормоны в кровь, которая является жидкой тканью. Кровь разносит гормоны ко всем клеткам и органам, изменяя, таким образом, их работу.

**Примеры гуморальной регуляции:**

- адреналин (гормон)
- гистамин (тканевой гормон)
- углекислый газ в высокой концентрации (образуется при активной физической работе)
  - вызывает локальное расширение капилляров, к этому месту притекает больше крови
  - возбуждает дыхательный центр продолговатого мозга, дыхание усиливается



# Гуморальная регуляция

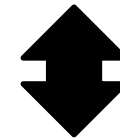
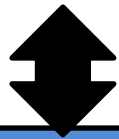
В регуляции функции организма важную роль принадлежат железам внутренней секреции, которые выделяют особые вещества, оказывающие специфическое воздействие на обмен веществ, структуру и функцию органов и тканей. Эти железы выделяют вещества в кровь, их называют эндокринными.

К эндокринным железам относятся: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидная железа, зубная железа, поджелудочная железа, надпочечники, половые железы.

# Факторы гуморальной регуляции сердца

вещества системного действия

вещества местного действия



- Электролиты- магний, хлор, кальций, натрий, калий.
- Гормоны- адреналин, тироксин, глюкагон, половые гормоны, минералокортикоидные.

- Медиаторы- ацетилхолин и норадреналин.
- Тканевые гормоны – кинины.
- Простагландины.
- Метаболиты – улучшают коронарный кровоток в сердечной мышце.

# Основные виды электролитов в организме

**Избыток ионов КАЛИЯ** в крови приводит к замедлению ритма сердца, уменьшению силы сердечных сокращений, торможению распространения возбуждения по проводящей системе сердца, снижению возбудимости сердечной мышцы.

**Магний** обеспечивает правильную работу мышц, нервной ткани и сердца. Именно магний отвечает за усвоение сахара в организме и его превращении в энергию, необходимую для его работы.

**Избыток ионов КАЛЬЦИЯ** в крови оказывает на деятельность сердца противоположное влияние: увеличивается ритм сердца и сила его сокращений, повышается скорость распространения возбуждения по проводящей системе сердца и нарастает возбудимость сердечной мышцы. Характер действия ионов калия на сердце сходен с эффектом возбуждения блуждающих нервов, а действие ионов кальция – с эффектом раздражения симпатических

# ГОРМОНЫ

Адреналин увеличивает частоту и силу сердечных сокращений, улучшает коронарный кровоток, тем самым повышая интенсивность обменных процессов в сердечной мышце.

Минералокортикоиды (альдостерон) улучшают реабсорбцию (обратное всасывание) ионов натрия и выведение ионов калия из организма.

Тироксин вырабатывается в щитовидной железе и оказывает стимулирующее влияние на работу сердца, обменные процессы, повышает чувствительность миокарда к адреналину.

Глюкагон повышает содержание глюкозы в крови за счет расщепления гликогена, что оказывает положительный инотропный эффект.

# Вещества местного

## действия

Медиаторы – ацетилхолин и норадреналин, которые оказывают противоположные влияния на сердце.

Действие **АХ** неотделимо от функций парасимпатических нервов, так как он синтезируется в их окончаниях. АХ уменьшает возбудимость сердечной мышцы и силу ее сокращений.

Норадреналин оказывает на сердце влияние, аналогичное воздействию симпатических нервов. Стимулирует обменные процессы в сердце, повышает расход энергии и тем самым увеличивает потребность миокарда в кислороде.

Тканевые гормоны – кинины – вещества, обладающие высокой биологической активностью, но быстро подвергающиеся разрушению, они действуют на гладкомышечные клетки сосудов.

Простагландины – оказывают разнообразное действие на сердце в зависимости от вида и концентрации

Метаболиты – улучшают коронарный кровоток в сердечной мышце.

# ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

- Это регуляция с помощью биологически активных веществ-гормонов, которые вырабатываются железами внутренней секреции.
- Гормоны влияют строго на определенные клетки, ткани.
- Гормоны очень активны, действуют даже в маленьких количествах.
- Гормоны быстро разрушаются.

# ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

## ВЕЩЕСТВА



УСИЛИВАЮТ СЕРДЕЧНУЮ  
СЕРДЕЧНУЮ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



ОСЛАБЛЯЮТ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- АДРЕНАЛИН
- СОЛИ КАЛЬЦИЯ

- АЦЕТИЛХОЛИН
- СОЛИ КАЛИЯ

# РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА

## НЕРВНАЯ

ИМПУЛЬСЫ

СИМПАТИЧЕСКИЙ  
НЕРВ

УСКОРЯЮТ  
РАБОТУ

БЛУЖДАЮЩИЙ  
НЕРВ

ЗАМЕДЛЯЮТ  
РАБОТУ

## ГУМОРАЛЬНАЯ

КРОВЬ

ГОРМОН  
АДРЕНАЛИН,  
СОЛИ  
КАЛЬЦИЯ

УСКОРЯЮТ  
РАБОТУ

ГОРМОН  
АЦЕТИЛХОЛИН  
СОЛИ КАЛИЯ

ЗАМЕДЛЯЮТ  
РАБОТУ





# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАГАДКИ

1. Биологически активные вещества, выделяемые в кровь? (гормоны)
2. Щитовидная железа, гипофиз, надпочечники – это железы ...? (железы внутренней секреции)
3. Способ регуляции работы сердца? (нервная)
4. Гормон, усиливающий работу сердца, его выработка увеличивается при эмоциональном напряжении? (адреналин)
5. Гормон щитовидной железы? (тироксин)
6. Чем осуществляется гуморальная регуляция работы сердца (какой

7. Самая крупная артерия? (аорта)

8. Как называется движение крови по венам?(кровообращение)

9.Какие гормоны ослабляют сердечную деятельность?(ацетилхолин, соли калия)

10. 9.Какие гормоны ускоряют сердечную деятельность?( адреналин, соли кальция)

11Газообмен происходит в самых мелких кровеносных сосудах,каких?(капиллярах)

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ !**